

PUB-NO: DE003624736A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3624736 A1

TITLE: Mineral-fibre-based flameproof insulation and process  
for producing the flameproof insulation

PUBN-DATE: January 28, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TIESLER, HARTMUT DIPL CHEM	DE
LOHE, PETER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GRUENZWEIG HARTMANN GLASFASER	DE

APPL-NO: DE03624736

APPL-DATE: July 22, 1986

PRIORITY-DATA: DE03624736A ( July 22, 1986)

INT-CL (IPC): E04B001/94, E06B005/16 , C09K021/02 , C04B028/20 , C04B032/02  
, C03C013/06

EUR-CL (EPC): C04B018/02 ; C04B028/30, E04B001/94 , E06B005/16 , A62C002/06

US-CL-CURRENT: 52/232

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In a mineral-fibre-based flameproof insulation produced from pieces of mineral fibres, the pieces of mineral fibres are hydraulically bound using a magnesia cement.

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 3624736 A1

② Aktenzeichen: P 36 24 736.7  
② Anmeldetag: 22. 7. 86  
④ Offenlegungstag: 28. 1. 88

⑤ Int. Cl. 4:  
E04B 1/94

E 06 B 5/16  
C 09 K 21/02  
C 04 B 28/20  
C 04 B 32/02  
C 03 C 13/06  
// A62C 3/00,  
B32B 18/00,5/16,7/02  
(C04B 28/30,32:02,  
14:38)

Behördenseigentum

DE 3624736 A1

⑦1 Anmelder:

Grünzweig + Hartmann und Glasfaser AG, 6700  
Ludwigshafen, DE

⑦4 Vertreter:

Betzler, E., Dipl.-Phys., 8000 München;  
Hermann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Herne;  
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:

Tiesler, Hartmut, Dipl.-Chem., 6719 Bockenheim, DE;  
Lohe, Peter, 6704 Mutterstadt, DE

⑥4 Brandschutzdämmung auf Mineralfaserbasis sowie Verfahren zur Herstellung der Brandschutzdämmung

Bei einer Brandschutzdämmung auf Mineralfaserbasis,  
welche aus Flocken aus Mineralfasern hergestellt ist, wer-  
den die Flocken aus Mineralfasern mit einem Magnesiabin-  
der hydraulisch gebunden.

DE 3624736 A1

## Patentansprüche

1. Brandschutzdämmung auf Mineralfaserbasis, welche aus Flocken aus Mineralfasern hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Flocken aus Mineralfasern mit einem Magnesiabinder hydraulisch gebunden sind. 5
2. Brandschutzdämmung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flocken aus einer losen Mineralfaserwolle auf der Basis von Basaltglas, einer Gesteinsschmelze oder einem harten Glas gebildet sind. 10
3. Brandschutzdämmung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flocken aus Mineralfaserabfallprodukten hergestellt sind. 15
4. Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Flocken verwendete künstliche Materialfaser eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 600°C aufweist. 20
5. Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flocken aus Mineralfasern im wesentlichen kugelförmig gebildet sind und Teilchengrößen von 3 bis 20 mm, vorzugsweise 5 bis 10 mm, aufweisen. 25
6. Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flocken durch Zerreißen der Mineralfaserprodukte gebildet sind.
7. Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Magnesiabinder Massen auf der Basis kaustischer Magnesia mit Magnesiumchlorid und/oder Magnesiumsulfat verwendet werden. 30
8. Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Magnesiabinder zu Flockengranulat in einem Bereich von 0,5 bis 3, vorzugsweise 1 bis 2, liegt. 35
9. Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebilde aus hydraulisch gebundenen Flocken einseitig mit einer Mineralfaserdämmplatte belegt ist oder eine Zwischenschicht zwischen Mineralfaserdämmplatten bildet. 40
10. Feuerschutztüre mit einem Türblatt, welches einen von einem metallischen Außenmantel eingefassten Kern aus sandwichartig angeordneten Dämmplatten aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) mindestens eine Schicht (5) aus einer Brandschutzdämmung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9 aufweist. 45
11. Feuerschutztüre nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (5) durch eine Preßplatte gebildet ist.
12. Feuerschutztüre nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (5) mittig angeordnet und auf einer Seite oder beidseits von mindestens einer Dämmplatte (4a und 4b) bedeckt ist. 50
13. Feuerschutztüre nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (5) sich am Türblattrand einseitig oder beidseitig bis zu den Seitenflächen (7a, 7b) des Außenmantels (3) fortsetzt und den Rand von wenigstens einer der benachbarten Dämmplatten (4a und 4b) einfaßt. 55
14. Verfahren zur Herstellung einer Brandschutzdämmung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, bei

dem aus Mineralfasern, insbesondere einem Mineralfaserprodukt durch Granulieren Flocken hergestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß den Flocken aus Mineralfasern ein Magnesiabinder zugegeben und untergemischt wird und das Gemisch zu einem Formgegenstand verpreßt wird.

15. Verfahren nach Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bereits während des Granulierungsvorgangs des Mineralfaserprodukts kaustische Magnesia in Pulverform zugesetzt und nach Beendigung dem Granulierungsvorgang Magnesiumchlorid und/oder Magnesiumsulfat in wäßriger Lösung zugegeben und untergemischt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß den Flocken eine vorbereitete Mischung von kaustischer Magnesia mit Magnesiumchlorid und/oder Magnesiumsulfat als Suspension zugesetzt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch aus Mineralfaserflocken und Magnesiabinder auf einer Mineralfaserdämmplatte in einer gleichmäßigen Schicht aufgebracht und nach Glattstreichen und Verdichten der Schicht auf diese eine weitere Mineralfaserdämmplatte aufgelegt und angedrückt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß durch Spritzen einer Faserkomponente aus Flockengranulat mit kaustischem Magnesia und eines Binders aus Magnesia-Lauge Platten hergestellt werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brandschutzdämmung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, eine Feuerschutztüre gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 10 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Brandschutzdämmung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 14.

Derartige Brandschutzdämmungen werden im besonderen für feuerhemmende oder feuerbeständige Türen aus Stahl zum Zwecke der Begrenzung des Wärmedurchganges verwendet. Anforderungen an derartige Feuerschutztüren sind in DIN 4102 festgehalten. Ein weiteres Anwendungsgebiet für Brandschutzdämmungen sind feuersichere Schränke zur Aufbewahrung von insbesondere temperatur- und feuchtigkeitsempfindlichen Gegenständen, wie Magnettonbändern, Filmen, Karteikarten od. dgl. mehr, wobei die Brandschutzdämmungen nicht nur für die Schranktüren, sondern ebenso zur Verkleidung der Wände verwendet werden.

Es ist bekannt, für derartige Zwecke Mineralfaserdämmplatten einzusetzen. Abgesehen davon, daß der Einsatz von Mineralfaserdämmplatten zu vergleichsweise großen Schichtdicken führt, sind Mineralfaserdämmplatten herkömmlichen Aufbaus nicht hinreichend feuerwiderstandsfähig, um die gemäß DIN 4102 gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Bekannte der DIN-Norm entsprechende Brandschutzdämmungen (EP-B1-00 54 560) sind aus Flocken aus Mineralwolle aufgebaut, die als offener Stützgerüst für eine sogenannte Kernspeichermasse dienen. Bei Kernspeichermassen handelt es sich um endotherme Stoffe, welche Kristallwasser enthalten, wie beispielsweise Natrium-Metasilikathydrat. Im Brandfalle nimmt die Kernspeichermasse aufgrund ihrer hohen Wärmekapazität Wärme auf, wobei es zu einer Ver-

dampfung des freigesetzten Kristallwassers kommt. Dadurch kann eine solche Brandschutzdämmung hohen Temperaturen längere Standhalten als es bei herkömmlichen Mineralfaserdämmplattender Fall ist. Bei dieser bekannten Brandschutzdämmung wird der Beitrag für die Wärmedämmung maßgeblich durch die einen hohen Kristallwassergehalt besitzende Kernspeichermasse gebracht und kommt den Flocken aus Mineralwolle hauptsächlich Stützfunktion zu, um im Falle des Schmelzens der Kernspeichermasse ein zu schnelles Abfließen und damit das Entstehen von Freiräumen für den Wärmeüber- und -durchgang zu verhindern. Derartige Brandschutzdämmungen haben sich in der Praxis gut bewährt. Allerdings kommt es im Brandfalle bei derartigen Brandschutzdämmungen zur Erzeugung erheblicher Mengen von Wasserdampf. Bei Schränken zur Aufbewahrung von feuchtigkeitsempfindlichen Gegenständen kann dies zu entsprechenden Schädigungen der aufbewahrten Gegenstände infolge Wasserdampf führen. Ferner kann der entstehende Wasserdampf mit erhitzten metallischen Flächen unter Wasserstoffbildung reagieren. Abgesehen davon wirkt sich eine Wasserdampf-atmosphäre bei hohen Temperaturen ungünstig auf die Beständigkeit der Mineraldämmstoffe aus.

Aufgabe der Erfindung ist es, für eine Alternative einer Brandschutzdämmung zu sorgen, bei der die Dämmwirkung nicht vornehmlich auf dem Umsetzen des Kristallwasseranteils in Wasserdampf beruht.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Nach der Erfindung beruht die Dämmwirkung auf der hydraulischen Bindung von Flocken eines Mineralfaserproduktes mit einem Magnesiabinder geringen Kristallwassergehalts, bei dem das Entstehen von Wasserdampf im Brandfalle weitgehend reduziert ist. Die Wirksamkeit der Brandschutzdämmung beruht vielmehr auf der großen Wärmebeständigkeit des Magnesiabinders selbst.

Ein weiterer Vorteil besteht in der Leichtgewichtigkeit der Brandschutzdämmung, so daß unter Verwendung der erfindungsgemäßen Brandschutzdämmung hergestellte sandwichartige Dämmeinheiten gegenüber herkömmlichen Dämmsystemen Gewichtsvorteile bringen. In wirtschaftlicher Hinsicht ist von Vorteil, daß zur Bildung der Flocken beliebige Mineralfaserprodukte, so auch insbesondere Mineralfaserabfallprodukte, Verschnitt und Materialreste verwendet werden können. Das erfindungsgemäße Mischgut, aus dem vorzugsweise Dämmplatten als Zwischenlagen für Verbundbauteile hergestellt werden, kann in vielfältiger Weise im Verbund mit herkömmlichen Faserdämmstoffplatten verwendet werden. Es ergibt sich somit ein sehr weiter Anwendungsbereich bis hin zu einem leichten Feuerfestmaterial. Die Anwendung ist hierbei insbesondere nicht auf den Brandschutz begrenzt; vielmehr kann die Brandschutzdämmung auch für einen kurzzeitigen Schutz im Feuerfestbereich, als Hitzeschutz bei Lichtbogenöfen, Hochöfen und im Gießereiwesen sowie für den Schutzraumbau und auch militärische Zwecke angewendet werden.

Als Mineralglaswolle eignet sich insbesondere eine solche, die auf der Basis eines Basaltglases, einer Gesteinsschmelze oder eines sog. harten Glases hergestellt ist. Künstliche Mineralfasern sollen zweckmäßigerweise eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 600°C entsprechend VDI 2055 besitzen.

Eine erhebliche Kosteneinsparung läßt sich für die Brandschutzdämmung dadurch erzielen, daß zur Her-

stellung der Flocken auch Abfälle, Verschnitt, Materialreste oder beliebige andere Mineralfaserprodukte verwendbar sind. Wegen der Anforderungen an die Brennbarkeit sollte hierbei darauf geachtet werden, daß der Glühverlust, also der Gehalt brennbarer organischer Substanz, 5 Gew.-% nicht übersteigt.

Zur Aufbereitung der Flocken aus Mineralfaser verwendet man zweckmäßigerweise einen Granulator. Insbesondere eignen sich hierfür sog. Schnellmischer, bei denen sowohl Gefäß als auch Rührorgan planetenartig bewegt werden. Bei Abfällen oder bindemittelhaltigen Produkten ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, das Vorprodukt zunächst in einem Reißwolf aufzubereiten, bevor es in einem Granulator weiter aufgeschossen wird.

Die Teilchengröße des Flockengranulates läßt sich im einzelnen über die Geschwindigkeit, die Füllmenge und die Mischdauer des Granulatorbetriebs beeinflussen. Als vorteilhaft hat es sich herausgestellt, Flockengranulat von annähernd kugelförmiger Gestalt mit einer Teilchengröße von 3 bis 20 mm, und zwar vorzugsweise von 5 bis 10 mm, herzustellen.

Als Magnesiabinder wird zweckmäßigerweise kaustisches Magnesia mit Magnesiumchlorid und/oder Magnesiumsulfat (Bittersalz) verwendet. Letztere Mischung, also kaustisches Magnesia mit Magnesiumsulfat, eignet sich insbesondere wegen des geringeren Korrosionsrisikos.

Als vorteilhaft hat sich ein Mischungsverhältnis von Magnesiabinder zu Flockengranulat in einem Bereich von 0,5 bis 3 herausgestellt, wobei dem Bereich 1 bis 2 der Vorzug gegeben wird.

Die erfindungsgemäße Brandschutzdämmung wird insbesondere als Platte hergestellt und zwar durch ein Gieß- oder Spritzverfahren. Besonders vorteilhaft läßt sich die Erfindung in einem sandwichartigen Aufbau im Verbund mit herkömmlichen Mineralfaserplatten verwenden, indem eine Platte aus den mit einem Magnesiabinder hydraulisch gebundenen Mineralfaserflocken beidseitig mit einer herkömmlichen Mineralfaserplatte belegt wird. Dadurch entsteht eine Brandschutzdämmung mit sehr hohem Feuerwiderstand, welche auch im Feuerfestbereich eingesetzt werden kann.

Ein besonders bevorzugter Anwendungsbereich für die erfindungsgemäße Brandschutzdämmung sind sogenannte Feuerschutztüren, die mindestens einseitig, in den meisten Fällen jedoch zweiseitig für einen entsprechenden Feuerschutz im Brandfalle sorgen müssen, um ein Obergreifen eines Brandes in benachbarte Räume oder Gebäude zu verhindern. Derartige Feuerschutztüren sind insbesondere im Bereich des Türblatts mit einer Brandschutzdämmung versehen, die sich über die gesamte Fläche des Türblattes erstreckt und aus sandwichartig angeordneten Dämmplatten gebildet ist. Diese Dämmplatten sind außen von einem Außenmantel aus Stahl oder einem anderen geeigneten Metall eingefasst. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß für den Kern eines solchen Türblattes eine Schicht aus einer Brandschutzdämmung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 verwendet wird.

Im Falle einer Feuerschutztüre, die eine Schutzfunktion von beiden Seiten her besitzen soll, ist die Brandschutzdämmung bevorzugt als Platte in der Kernmitte angeordnet.

Da vor allem die Ränder eines Türblattes gefährdete Bereiche darstellen, ist es zweckmäßig, die Schicht aus der erfindungsgemäßen Brandschutzdämmung an den Rändern des Türblattes bis zu den Seitenflächen des Tür-

blatts vorzuziehen, wobei die im Verbund verwendeten Dämmplatten über ihren Randumfang von der Brandschutzdämmung eingefasst werden. Bedarfsweise kann selbstverständlich die Brandschutzdämmung alleine auch im oberen und unteren Bereich des Türblatts bis zum Außenmantel auf einer oder beiden Seiten vorgezogen sein, sofern die übrigen Bereiche anderweitig gesichert sind.

Nach einem besonders vorteilhaften Verfahren wird die Brandschutzdämmung dadurch hergestellt, daß den Flocken aus Mineralfaserprodukten ein Magnesiabinder zugegeben und untergemischt wird und das Gemisch zu einem Formgegenstand, insbesondere Dämmplatte, verpreßt wird.

Im Rahmen dieses Verfahrens sind eine Reihe von zweckmäßigen Abwandlungen möglich. So kann nach einer Verfahrensweise kaustisches Magnesia in Pulverform bereits während des Granuliertvorgangs im Granulator zugegeben werden. Bei dieser Verfahrensweise wird das kaustische Magnesia besser auf und im Flockengranulat verteilt. Nach Abschluß des Granuliertvorgangs wird dann die berechnete Menge an Magnesiumchlorid bzw. Magnesiumsulfat in Form einer wäßrigen Lösung zugegeben und gleichmäßig untergemischt. Diese Verfahrensweise bietet ferner den Vorteil, daß das Gemisch aus im Granulator aufgeschlossenem Flockengranulat und kaustisches Magnesia als lagerfähiges und stapelfähiges Zwischenprodukt verwendet werden kann. Bei Bedarf, also vor dem endgültigen Gebrauch, kann durch Beigabe einer Lösung von Magnesiumchlorid oder Magnesiumsulfat das Endprodukt hergestellt werden. Dies kann somit vor Ort in einem Betonmischer üblicher Bauart geschehen, wonach dann die erhaltene breiartige Substanz entsprechend geformt und dann verdichtet wird.

Nach einer anderen Verfahrensweise wird den im Granulator aufbereiteten Flocken eine vorbereitete Mischung von kaustischer Magnesia und Magnesiumchlorid und/oder Sulfat in Form einer Suspension zugesetzt.

Nach Beendigung des Granuliert- und Mischvorgangs soll das Mischgut erdfeucht sein, so daß es zum beabsichtigten Formgegenstand ausgegossen und verdichtet werden kann. Das Material läßt sich hierbei etwa wie Beton formen. Die Abbindezeit des Binders beträgt jeweils zwischen 1 und ca. 50 Stunden, je nach Mischung und Verarbeitungsbedingungen. Ist aus dem Material eine Platte hergestellt worden, so kann der hydraulische Abbindevorgang in Stapelstellung der Platten erfolgen.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 und 2 Schnitte durch Ausführungsformen einer Feuerschutztür.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 ist das in einem nicht näher beschriebenen Rahmen aufgenommene Türblatt 1 im wesentlichen aus einem mit 2 bezeichneten Kern gebildet, der von einem schalenförmigen Außenmantel 3 aus Stahl eingefasst ist. Der Kern 2 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei herkömmlichen Mineralfaserdämmplatten 4a und 4b und einer Zwischenschicht 5 in Form einer Preßplatte aus Mineralfaserflocken, die mit einem Magnesiabinder hydraulisch gebunden sind. Die Zwischenschicht 5 erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Fläche des Türblattes, dessen mit 6 bezeichneter Schließmechanismus nicht näher erläutert ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 2 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 lediglich dadurch,

daß im randseitigen Umfangsbereich des Türblattes die Zwischenschicht 5 beidseitig bis zu den Seitenflächen 7a und 7b des Außenmantels 3 gezogen ist und dabei den Randbereich der benachbarten Dämmplatten 4a und 4b einfaßt. Bei den Randbereichen handelt es sich um gefährdete Bereiche, da die schmalseitigen Bereiche des Außenmantels als Wärmebrücken wirken, so daß im Brandfalle diese Bereiche einer besonderen Hitzebelastung ausgesetzt sind. Selbstverständlich sind Ausführungsbeispiele möglich, bei denen im Bedarfsfall die Zwischenschicht nur auf einer Seite und nicht auf beiden Seiten bis zur Seitenfläche bzw. den Seitenflächen des Türblattes vorstehen.

Zur Herstellung einer sandwichartig aufgebauten Brandschutzdämmplatte wird auf eine herkömmliche Mineralfaserdämmplatte ein feuchtes Gemisch aus Mineralfaserflocken und Magnesiabinder aufgebracht, gleichmäßig über die gesamte Mineralfaserdämmplatte verteilt und danach glattgestrichen sowie verdichtet. Auf diese Schicht wird eine weitere Mineralfaserdämmplatte aufgelegt und angedrückt. Der hydraulische Abbindevorgang, der je nach Mischung und Verarbeitungsbedingungen zwischen 1 und ca. 50 Stunden beträgt, vollzieht sich dann im Stapel.

Damit lassen sich Brandschutzdämmplatten erzielen, deren Dämmschicht zwischen der herkömmlichen Mineralfaserdämmplatte eine Rohdichte oberhalb 400 kg/m<sup>3</sup> aufweist.

Nach einer weiteren Verarbeitungsweise kann die Brandschutzdämmplatte mittels Spritzköpfen erzeugt werden, wobei als Faserkomponente ein Mineralfaserflockengranulat mit kaustischer Magnesia und als Binder Magnesia-Lauge verwendet wird. Mit diesem Spritzverfahren lassen sich Platten mit einer Dichte von 250 kg/m<sup>3</sup> herstellen. Nach Herstellung kann eine derartige Platte als Zwischenschicht zwischen herkömmlichen Mineralfaserdämmplatten verwendet werden, um einen sandwichartigen Aufbau zu erhalten.

Selbstverständlich kann eine sandwichartige Dämmplatte erstellt werden, die mehr als nur eine Zwischenschicht aus dem beschriebenen Mischgut aufweist.

Zur Herstellung des Mischguts selbst werden zuerst aus einem Mineralfaserprodukt, welches auch ein Abfallprodukt sein kann, in einem Granulator Flocken erzeugt und zwar zweckmäßigerweise von annähernd kugelförmiger Gestalt und Teilchengrößen von 3 bis 20 mm, insbesondere von 5 bis 10 mm. Sobald im Granulator die gewünschte Teilchengröße der Flocken erreicht ist, wird den Flocken eine abgestimmte Magnesia-Bindermenge zugesetzt. Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden als Magnesiumbinder (Sorel-Zement) Massen auf der Basis kaustischer Magnesia mit Magnesiumchlorid oder mit Magnesiumsulfat (Bittersalz) verwendet.

Der Binder kann in Form einer Suspension den im Granulator erzeugten Flocken zugesetzt und untergemischt werden.

Nach einer Variante wird bereits während des Granuliertvorgangs pulverförmige kaustische Magnesia zugesetzt, um eine bessere Verteilung des Binders auf und in den Flocken zu erreichen. Nach Beendigung des Granuliertvorgangs wird dann die berechnete Magnesiumchlorid- bzw. -sulfatmenge in Form einer wäßrigen Lösung zugegeben und gleichmäßig untergemischt.

In beiden Fällen ist das Endprodukt erdfeucht, so daß es ähnlich wie Beton zum gewünschten Formgegenstand geformt und verdichtet werden kann.

Versuche an 65 mm dicken Platten aus dem Mischgut

mit einer Rohdichte von  $650 \text{ kg/m}^3$  haben im Kleinbrandversuch gemäß DIN 4102/8 nach 120 Minuten auf der Rückseite nur eine Temperaturerhöhung von  $62^\circ\text{C}$  gezeigt. Brandschutzdämmplatten aus einer 13 mm dicken Kernschicht aus dem erfindungsgemäßen Mischgut und beidseitig angeordneten Mineralfaserdämmplatten einer Dicke von 25 mm (Rohdichte  $200 \text{ kg/m}^3$ ) erfüllen den Test T 90 nach DIN 4102/5.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



3624736

Numm r: 36 24 736  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: E 04 B 1/94  
 Anmeldetag: 22. Juli 1986  
 Offenlegungstag: 28. Januar 1988



